

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日 2 0 0 3 年 2 月 1 8 日
Date of Application:

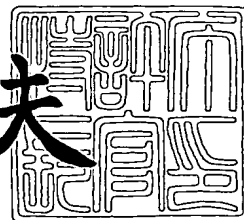
出 願 番 号 特 願 2 0 0 3 - 0 3 9 0 5 2
Application Number:
[ST. 10/C] : [J P 2 0 0 3 - 0 3 9 0 5 2]

出 願 人 トヨタ車体株式会社
Applicant(s): 株式会社ダイフク

2 0 0 3 年 1 2 月 4 日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今 井 康 夫



出証番号 出証特 2 0 0 3 - 3 1 0 0 5 1 2

【書類名】 特許願

【整理番号】 P200200318

【提出日】 平成15年 2月18日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 B61B
B65G

【発明者】

 【住所又は居所】 愛知県刈谷市一里山町金山 1 0 0 番地 トヨタ車体株式会社内

 【氏名】 柴田 賢一

【発明者】

 【住所又は居所】 愛知県刈谷市一里山町金山 1 0 0 番地 トヨタ車体株式会社内

 【氏名】 澤田 知希

【発明者】

 【住所又は居所】 大阪府大阪市西淀川区御幣島 3 丁目 2 番 1 1 号 株式会社エイ・ピー・エス内

 【氏名】 新居 俊夫

【発明者】

 【住所又は居所】 大阪府大阪市西淀川区御幣島 3 丁目 2 番 1 1 号 株式会社ダイフク内

 【氏名】 下村 昇

【発明者】

 【住所又は居所】 大阪府大阪市西淀川区御幣島 3 丁目 2 番 1 1 号 株式会社エイ・ピー・エス内

 【氏名】 三宅 康裕

【特許出願人】

 【識別番号】 000110321

 【氏名又は名称】 トヨタ車体株式会社

【特許出願人】**【識別番号】** 000003643**【氏名又は名称】** 株式会社ダイフク**【代理人】****【識別番号】** 100113859**【弁理士】****【氏名又は名称】** 板垣 孝夫**【電話番号】** 06-6532-4025**【選任した代理人】****【識別番号】** 100068087**【弁理士】****【氏名又は名称】** 森本 義弘**【電話番号】** 06-6532-4025**【手数料の表示】****【予納台帳番号】** 200105**【納付金額】** 21,000円**【提出物件の目録】****【物件名】** 明細書 1**【物件名】** 図面 1**【物件名】** 要約書 1**【プルーフの要否】** 要

【書類名】 明細書
【発明の名称】 搬送設備
【特許請求の範囲】

【請求項 1】 一定経路上で移動可能な移動体の上部には、処理前の被搬送物を支持自在な着脱支持具と、着脱支持具が離脱された状態で、処理後の被搬送物を支持自在な固定支持具とが設けられ、前記移動体には、離脱された着脱支持具を収納自在な収納部が形成されていることを特徴とする搬送設備。

【請求項 2】 一定経路は、着脱支持具が着脱された前段経路部と、着脱支持具が離脱された後段経路部とを有し、前段経路部の始端部分には、収納部に収納されている着脱支持具を取り出して移動体の上部に着脱させる着脱手段と、着脱された着脱支持具上に処理前の被搬送物を支持させる前段積み付け手段とが配備され、前段経路部の終端部分には、処理前の被搬送物を着脱支持具上から取り出す前段取り出し手段と、空になった着脱支持具を収納部に収納させる収納手段とが配備され、後段経路部の始端部分には、処理後の被搬送物を固定支持具に支持させる後段積み付け手段が備えられ、後段経路部の終端部分には、処理後の被搬送物を固定支持具上から取り出す後段取り出し手段が備えられていることを特徴とする請求項 1 記載の搬送設備。

【請求項 3】 一定経路は、平行された前段経路部ならびに後段経路部と、これら経路部の始末端間で移動体の移載を行う一対の移載経路部とにより無端状に形成され、前段取り出し手段と後段積み付け手段とが作用可能な処理経路が形成されていることを特徴とする請求項 2 記載の搬送設備。

【請求項 4】 被搬送物は車両であって、車輪を組み立て処理する前に、その車体が着脱支持具により支持され、車輪を組み立て処理した後に、その車輪が固定支持具に支持されることを特徴とする請求項 1 ～ 3 のいずれかに記載の搬送設備。

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

【発明の属する技術分野】

本発明は、たとえば自動車（車両）の組み立てラインに採用される搬送設備に

関するものである。

【0 0 0 2】

【従来の技術】

従来、自動車の組み立てラインとしては、たとえば車輪を組み立て処理する前の車体を台車にて支持搬送する台車搬送設備（たとえば、特許文献 1 参照。）と、車輪を組み立て処理した後の自動車を、車輪を介して支持搬送するスラットコンベヤ設備（たとえば、特許文献 2 参照。）とからなる構成が提供されている。

【0 0 0 3】

【特許文献 1】

実公昭 5 9 - 2 8 6 5 号公報（第 1 - 2 頁、第 5 図）

【0 0 0 4】

【特許文献 2】

特公昭 6 1 - 6 0 0 0 2 号公報（第 2 頁、第 1 図）

【0 0 0 5】

【発明が解決しようとする課題】

しかし、上記した従来構成によると、台車搬送設備とスラットコンベヤ設備とは別々の形式で、共有構成物がないことから、全体の組み立てラインは高価となる。また、台車搬送設備においては、空の台車を返送する経路を形成しなければならないことから、高価になるばかりでなく、設置面積が拡大されるなどの問題も生じる。

【0 0 0 6】

そこで本発明の請求項 1 記載の発明は、組み立て処理する前の被搬送物の搬送と、組み立て処理した後の被搬送物の搬送とに共有構成物を使用して、全体を安価に、しかも設置面積を縮小し得る搬送設備を提供することを目的としたものである。

【0 0 0 7】

また請求項 4 記載の発明は、自動車（車両）の組み立てラインに好適に採用し得る搬送設備を提供することを目的としたものである。

【0 0 0 8】

【課題を解決するための手段】

前述した目的を達成するために、本発明のうちで請求項 1 記載の搬送設備は、一定経路上で移動可能な移動体の上部には、処理前の被搬送物を支持自在な着脱支持具と、着脱支持具が離脱された状態で、処理後の被搬送物を支持自在な固定支持具とが設けられ、前記移動体には、離脱された着脱支持具を収納自在な収納部が形成されていることを特徴としたものである。

【0 0 0 9】

したがって請求項 1 の発明によると、移動体の上部に着脱支持具を装着させることで、処理前の被搬送物を着脱支持具により支持した状態での搬送を行える。そして着脱支持具を離脱して収納部に収納させることで、処理後の被搬送物を固定支持具により支持した状態での搬送を行え、その際に着脱支持具を移動体とともに搬送し得る。

【0 0 1 0】

また本発明の請求項 2 記載の搬送設備は、上記した請求項 1 記載の構成において、一定経路は、着脱支持具が装着された前段経路部と、着脱支持具が離脱された後段経路部とを有し、前段経路部の始端部分には、収納部に収納されている着脱支持具を取り出して移動体の上部に装着させる装着手段と、装着された着脱支持具上に処理前の被搬送物を支持させる前段積み付け手段とが配備され、前段経路部の終端部分には、処理前の被搬送物を着脱支持具上から取り出す前段取り出し手段と、空になった着脱支持具を収納部に収納させる収納手段とが配備され、後段経路部の始端部分には、処理後の被搬送物を固定支持具に支持させる後段積み付け手段が備えられ、後段経路部の終端部分には、処理後の被搬送物を固定支持具上から取り出す後段取り出し手段が備えられていることを特徴としたものである。

【0 0 1 1】

したがって請求項 2 の発明によると、前段経路部の始端部分で、装着手段によって、収納部に収納している着脱支持具を取り出して移動体の上部に装着したのち、前段積み付け手段によって、装着した着脱支持具上に処理前の被搬送物を積み付け得る。そして前段経路部の終端部分で、前段取り出し手段によって、処理

前の被搬送物を着脱支持具上から取り出して搬出したのち、収納手段によって着脱支持具を収納部に収納し得る。また後段経路部の始端部分で、後段積み付け手段によって、処理後の被搬送物を固定支持具に積み付け得、さらに後段経路部の終端部分で、後段取り出し手段によって、処理後の被搬送物を固定支持具上から取り出して搬出し得る。

【0 0 1 2】

そして本発明の請求項 3 記載の搬送設備は、上記した請求項 2 記載の構成において、一定経路は、平行された前段経路部ならびに後段経路部と、これら経路部の始末端間で移動体の移載を行う一対の移載経路部とにより無端状に形成され、前段取り出し手段と後段積み付け手段とが作用可能な処理経路が形成されていることを特徴としたものである。

【0 0 1 3】

したがって請求項 3 の発明によると、前段経路部の終端部分で、処理前の被搬送物を着脱支持具上から取り出して搬出したのち、着脱支持具を収納部に収納した移動体を、移載経路部を介して後段経路部の終端部分に移載し得る。そして前段取り出し手段によって着脱支持具上から取り出した処理前の被搬送物を、処理経路で搬送しながら所期の処理を行うことで、処理後の被搬送物として後段積み付け手段に渡し得、以て後段経路部の終端部分に移載している移動体に積み付け得る。また後段経路部の終端部分で、処理後の被搬送物を固定支持具上から取り出すことで空になった移動体を、移載経路部を介して前段経路部の前端部分に移載し得る。

【0 0 1 4】

さらに本発明の請求項 4 記載の搬送設備は、上記した請求項 1 ～ 3 のいずれかに記載の構成において、被搬送物は車両であって、車輪を組み立て処理する前に、その車体が着脱支持具により支持され、車輪を組み立て処理した後に、その車輪が固定支持具に支持されることを特徴としたものである。

【0 0 1 5】

したがって請求項 4 の発明によると、移動体の上部に着脱支持具を装着させることで、車輪を組み立て処理する前の軽量の車体を、着脱支持具により支持した

状態で搬送を行える。そして着脱支持具を離脱して収納部に収納させることで、車輪を組み立て処理した後の重量化した車両を、その車輪を介して固定支持具により支持した状態で搬送を行える。

【 0 0 1 6 】

【発明の実施の形態】

以下に、本発明の実施の形態を、車両（自動車）の組み立てラインに採用した状態として、図に基づいて説明する。なお、以下においては、処理前の被搬送物の一例として、組み立て処理前の車体 1 2 0 が示され、また処理後の被搬送物の一例として、車体 1 2 0 に前輪（車輪） 1 2 1 や後輪（車輪） 1 2 2 などが組み立てられた車両 1 2 3 が示されている。

【 0 0 1 7 】

図 2、図 3 において、移動体 2 0 が移動可能な一定経路 1 は、平行された前段経路部 2 ならびに後段経路部 3 と、前段経路部 2 の終端と後段経路部 3 の始端との間で移動体 2 0 の移載を行う第 1 移載経路部 4 と、後段経路部 3 の終端と前段経路部 2 の始端との間で移動体 2 0 の移載を行う第 2 移載経路部 5 とにより無端状に形成されている。ここで前段経路部 2 ならびに後段経路部 3 は、左右一対のレール体 6 が床側に敷設されることで形成される。

【 0 0 1 8 】

図 1、図 4、図 7 において、前記移動体 2 0 の本体 2 1 は矩形平枠状に形成され、その下面側で左右両側の前後には、それぞれ車輪 2 2 が遊転自在に設けられ、以て車輪 2 2 が前記レール体 6 に支持案内されることで、前段経路部 2 や後段経路部 3 で移動可能に構成されている。ここで本体 2 1 の両側面は受動面（受動部の一例） 2 3 に形成され、そして前後面は当接面 2 4， 2 5 に形成されている。

【 0 0 1 9 】

前記移動体 2 0 の上部には、車体 1 2 0 を支持自在な着脱支持具 4 0， 4 5 と、着脱支持具 4 0， 4 5 が離脱された状態で車両 1 2 3 を支持自在な固定支持具 2 7 とが設けられている。すなわち、移動体 2 0 の上部で前後の 2 箇所は着脱部 3 0， 3 3 に形成されている。これら着脱部 3 0， 3 3 には、着脱支持具 4 0，

4 5 を支持可能な受け体 3 1, 3 4 が、それぞれ複数箇所に振り分けて配置されるとともに、その前後方向の中間部分には、それぞれ左右に振り分けて嵌合ピン体 3 2, 3 5 が立設されている。

【0 0 2 0】

前記着脱支持具は、前部着脱支持具 4 0 と後部着脱支持具 4 5 とからなり、これら着脱支持具 4 0, 4 5 のベース枠体 4 1, 4 6 は、前記着脱部 3 0, 3 3 の受け体 3 1, 3 4 上に載置可能に構成されている。そして、ベース枠体 4 1, 4 6 上の所定箇所には、それぞれ車体支持体（支持体）4 2, 4 7 が設けられるとともに、前後方向の中間部分には、前記嵌合ピン体 3 2, 3 5 に上方から嵌合可能な嵌合筒体 4 3, 4 8 が上下方向に設けられている。

【0 0 2 1】

前記固定支持具 2 7 は、前部の着脱部 3 0 から前方に亘って設けられる係合部 2 8 と、後部の着脱部 3 3 から後方に亘って設けられる受け部 2 9 とにより構成されている。ここで係合部 2 8 は、車両 1 2 3 における前輪 1 2 1 を係合可能に構成され、その際に、異なる車種の車長に応じて、その係合位置が 2 箇所（1 箇所または 2 箇所以上）となるように形成されている。また受け部 2 9 は、車両 1 2 3 における後輪 1 2 2 を受け止め可能として、本体 2 1 の上面を利用して構成されている（図 1 2 参照）。

【0 0 2 2】

前記移動体 2 0 には、離脱された着脱支持具 4 0, 4 5 を収納自在な前位収納部 5 0 と後位収納部 6 0 とが形成されている。すなわち、本体 2 1 の前部と後部には、それぞれ上面側が開口部 5 1, 6 1 とされた収納部 5 0, 6 0 が箱状に形成されている。そして、開口部 5 1, 6 1 を開閉可能な蓋体 5 2, 6 2 が蝶番 5 3, 6 3 を介して揺動自在に設けられるとともに、蓋体 5 2, 6 2 には開閉操作部 5 4, 6 4 が設けられている。さらに、収納部 5 0, 6 0 側と蓋体 5 2, 6 2 との間には開動限規制体 5 5, 6 5 が設けられ、これら開動限規制体 5 5, 6 5 はスライドリンク形式により構成されている（図 5 の仮想線参照）。

【0 0 2 3】

ここで前位収納部 5 0 は、9 0 度向きを変えた前部着脱支持具 4 0 を収納可能

に形成され、また後位収納部 6 0 は、9 0 度向きを変えた後部着脱支持具 4 5 を収納可能に形成されている。なお蓋体 5 2, 6 2 は、前後の外方へ向けて開動されるように構成されている。

【0 0 2 4】

図 2、図 4、図 1 1 において、前段経路部 2 と後段経路部 3 との始端部分には送り込み手段 7 が設けられ、そして送り込み手段 7 の少し下手には送り出し手段 8 と送り手段 9 とが設けられている。また前段経路部 2 と後段経路部 3 との終端部分には制動手段 1 0 が設けられ、そして制動手段 1 0 の少し下手には送り出し手段 1 1 が設けられている。これらの手段 7 ~ 1 1 は、同様の構造であって、前記本体 2 1 における受動面 2 3 に対して両側方から当接され、かつたたとえばウレタン製の一对のローラ 1 2 と、これらローラ 1 2 に連動して送り回転力を付与する回転駆動装置 1 3 などから構成される。

【0 0 2 5】

なお、制動手段 1 0 の回転駆動装置 1 3 はトルクモータからなり、また他の手段 7 ~ 9、1 1 の回転駆動装置 1 3 はインダクションモータからなる。その際に、送り手段 9 の送り回転力 A よりも制動手段 1 0 の送り回転力 B を小に、すなわち $A > B$ に設定されている。したがって前段経路部 2 と後段経路部 3 では、送り手段 9 と制動手段 1 0 との間において、複数台の移動体 2 0 が、その前後端間に隙間が生じることなく、すなわち図 9 に示すように、前後の当接部 2 4, 2 5 を相当接させた状態で、密に後押し状態で整列されて移動するように構成されている。

【0 0 2 6】

図 2、図 3 において、前記第 1 移載経路部 4 と第 2 移載経路部 5 とは、前段経路部 2 と後段経路部 3 との始端に対向される第 1 乗り移り装置 1 5 と、前段経路部 2 と後段経路部 3 との終端に対向される第 2 乗り移り装置 1 6 と、両乗り移り装置 1 5, 1 6 間に位置される中継レール体 1 9 などにより構成されている。両乗り移り装置 1 5, 1 6 は同様な構成であって、縦軸心の回りでの回転テーブル 1 7 と、この回転テーブル 1 7 上に配設された移載レール体 1 8 などにより構成されている。ここで移載レール体 1 8 は、前記中継レール体 1 9 や、前段経路部

2 と後段経路部 3 のレール体 6 に対して接続可能に構成されている。

【0 0 2 7】

したがって、回転テーブル 1 7 の回転によって移載レール体 1 8 がレール体 6 に接続されることで、前段経路部 2 や後段経路部 3 に対して移動体 2 0 の搬入出が可能に構成される。また回転テーブル 1 7 の回転によって移載レール体 1 8 が中継レール体 1 9 に接続されることで、この中継レール体 1 9 を介して、第 2 乗り移り装置 1 6 から第 1 乗り移り装置 1 5 への移動体 2 0 の移動が可能に構成される。なお、第 1 移載経路部 4 や第 2 移載経路部 5 の部分には、移動体 2 0 の移動手段やテーブル回転手段などが設けられている。ここで移動体 2 0 の移動手段としては、前記送り手段 9 などと同様な構成を採用し得る。

【0 0 2 8】

前記一定経路 1 中の前段経路部 2 は、着脱支持具 4 0, 4 5 が着装された移動体 2 0 を移動可能に構成され、また後段経路部 3 は、着脱支持具 4 0, 4 5 が離脱された移動体 2 0 を移動可能に構成されている。そして前段経路部 2 の始端部分には、収納部 5 0, 6 0 に収納されている着脱支持具 4 0, 4 5 を取り出して移動体 2 0 の上部に着装させる着装手段 7 0 と、着装された着脱支持具 4 0, 4 5 上に車体 1 2 0 を支持させる前段積み付け手段 7 5 とが配備されている。

【0 0 2 9】

すなわち着装手段 7 0 は、図 1 ～図 7 に示すように、2 台の自動着装装置（ロボット）7 1, 7 2 などからなり、それぞれが各別に動作されて、対応した収納部 5 0, 6 0 に収納されている着脱支持具 4 0, 4 5 を取り出し、そして 9 0 度向きを変えた（向きを戻した）のち、移動体 2 0 上の着脱部 3 0, 3 3 に着装するように構成されている。その際に蓋体 5 2, 6 2 は、着脱支持具 4 0, 4 5 を取り出す前に開動され、そして着脱支持具 4 0, 4 5 を取り出した後でかつ着脱支持具 4 0, 4 5 を着脱部 3 0, 3 3 に着装させる前に閉動されるもので、開閉操作部 5 4, 6 4 を介しての開閉動は、人手操作により、または自動的（機械的）に行われる。

【0 0 3 0】

前段積み付け手段 7 5 は吊り下げ搬送形式であって、左右一対の天井側レール

7 6 に支持案内されて前段経路部 2 の上方に沿って往復移動自在な可動部 7 7 と、この可動部 7 7 の下部に設けられたハンガー部 7 8 などにより構成され、このハンガー部 7 8 によって車体 1 2 0 を支持可能に構成されている。そして、前記着脱手段 7 0 が配設された箇所において、レール体 6 は分断レール部 6 A に形成されるとともに、この分断レール部 6 A はリフト装置 7 9 によって昇降可能に構成されている。なお分断レール部 6 A は、1 台の移動体 2 0 を支持可能な長さに設定されている。また可動部 7 7 には、往復移動用の駆動装置が搭載されている。

【0 0 3 1】

したがって、別の搬送経路で搬送されてきた車体 1 2 0 をハンガー部 7 8 で受け取ったのち、可動部 7 7 の前進動によって車体 1 2 0 を、下降した分断レール部 6 A で支持している移動体 2 0 の上方へ移動させる。そして、リフト装置 7 9 によって分断レール部 6 A とともに移動体 2 0 を上昇させることで、着脱している着脱支持具 4 0、4 5 の車体支持体 4 2、4 7 を介して、車体 1 2 0 の支持を行うとともにハンガー部 7 8 から持ち上げる。次いで、可動部 7 7 を後退動させたのち、リフト装置 7 9 によって分断レール部 6 A とともに移動体 2 0 を下降させる。これにより前段積み付け手段 7 5 によって、着脱された着脱支持具 4 0、4 5 上に車体 1 2 0 を積み付け得る。

【0 0 3 2】

図 2、図 3、図 1 0、図 1 1 に示すように、前段経路部 2 の終端部分には、車体 1 2 0 を着脱支持具 4 0、4 5 上から取り出す前段取り出し手段 8 0 と、空になった着脱支持具 4 0、4 5 を収納部 5 0、6 0 に収納させる収納手段 8 5 とが配備されている。

【0 0 3 3】

すなわち、前段取り出し手段 8 0 は、後述する後段取り出し手段や処理経路に兼用される吊り下げ搬送形式であって、1 本の天井側レール 8 1 に支持案内されて前段経路部 2 の上方に沿って移動自在な可動部 8 2 と、この可動部 8 2 の下部に設けられたハンガー部 8 3 などにより構成され、このハンガー部 8 3 によって車体 1 2 0 を支持可能に構成されている。

【0034】

そして、前段経路部 2 の終端部分において、レール体 6 は分断レール部 6 B に形成されるとともに、この分断レール部 6 B は、リフト装置 8 4 によって昇降可能に構成されている。なお分断レール部 6 B は、1 台の移動体 2 0 を支持可能な長さに設定されている。また可動部 8 2 には、移動用の駆動装置が搭載されている。

【0035】

前記収納手段 8 5 は、2 台の自動収納装置（ロボット）8 6，8 7 からなり、それぞれが各別に動作されて、移動体 2 0 上の着脱部 3 0，3 3 に装着している着脱支持具 4 0，4 5 を離脱させ、そして 9 0 度向きを変えたのち、対応した収納部 5 0，6 0 に収納するように構成されている。

【0036】

したがって、車体 1 2 0 を支持した状態で前段経路部 2 上において移動されてきた移動体 2 0 を、下降している分断レール部 6 B 上に停止させたのち、リフト装置 8 4 によって分断レール部 6 B とともに上昇させる。そして、可動部 8 2 の前進動によってハンガー部 8 3 を車体 1 2 0 に対する係合可能な位置としたのち、リフト装置 8 4 により分断レール部 6 B とともに移動体 2 0 を下降させ、車体 1 2 0 をハンガー部 8 3 に係合させる。次いで可動部 8 2 の前進動により、ハンガー部 8 3 を介して車体 1 2 0 を搬出させる。これにより、前段取り出し手段 8 0 によって、着脱支持具 4 0，4 5 上で支持していた車体 1 2 0 を取り出して搬送し得る。

【0037】

その後に、収納手段 8 5 によって、空になった着脱支持具 4 0，4 5 を収納部 5 0，6 0 に収納させる。すなわち、車体 1 2 0 を搬出したのち、2 台の自動収納装置 8 6，8 7 を各別に動作させて、対応した着脱支持具 4 0，4 5 を移動体 2 0 から離脱させる。そして蓋体 5 2，6 2 を開動させた状態で、両自動離脱装置 8 6，8 7 により着脱支持具 4 0，4 5 を、9 0 度向きを変えたのち、対応した収納部 5 0，6 0 に収納させる。このような収納を行ったのち、蓋体 5 2，6 2 を閉動させる。なお、開閉操作部 5 4，6 4 を介しての蓋体 5 2，6 2 の開閉

動は、人手操作により、または自動的（機械的）に行われる。

【0 0 3 8】

図 2、図 3、図 1 2 に示すように、後段経路部 3 の始端部分には、車両 1 2 3 を固定支持具 2 7 に支持させる後段積み付け手段 9 0 が備えられている。すなわち、後段積み付け手段 9 0 は吊り下げ搬送形式であって、前述した天井側レール 8 1、後段経路部 3 の上方に沿って移動自在な可動部 8 2、ハンガー部 8 3 などを兼用して構成されている。そして、後段経路部 3 の始端部分において、レール体 6 は分断レール部 6 C に形成されるとともに、この分断レール部 6 C はリフト装置 9 1 によって昇降可能に構成されている。なお分断レール部 6 C は、1 台の移動体 2 0 を支持可能な長さに設定されている。

【0 0 3 9】

したがって、車両 1 2 3 を支持した状態で後段経路部 3 上において移動されてきた可動部 8 2 を分断レール部 6 C の上方に停止させたのち、下降した分断レール部 6 C 上に停止させている空の移動体 2 0 を、リフト装置 9 1 によって分断レール部 6 C とともに上昇させる。これにより、係合部 2 8 を前輪 1 2 1 に下方から係合させるとともに、受け部 2 9 を後輪 1 2 2 に下方から当接させて、車両 1 2 3 の支持を行うとともにハンガー部 8 3 から持ち上げる。次いで、可動部 8 2 を前進動させたのち、リフト装置 9 1 によって分断レール部 6 C とともに移動体 2 0 を下降させる。これにより、後段積み付け手段 9 0 によって固定支持具 2 7 上に、前輪 1 2 1 や後輪 1 2 2 を介して車両 1 2 3 を積み付け得る。

【0 0 4 0】

後段経路部 3 の終端部分には、車両 1 2 3 を固定支持具 2 7 上から取り出す後段取り出し手段 9 5 が備えられている。すなわち、後段取り出し手段 9 5 は、天井側レール 9 6 に支持案内されて後段経路部 3 の上方に沿って移動自在な可動部 9 7 と、この可動部 9 7 の下部に設けられたハンガー部 9 8 などにより構成され、このハンガー部 9 8 によって車両 1 2 3 を支持可能に構成されている。

【0 0 4 1】

そして、後段経路部 3 の終端部分において、レール体 6 は分断レール部 6 D に形成されるとともに、この分断レール部 6 D は、リフト装置 9 9 によって昇降可

能に構成されている。なお分断レール部 6 D は、1 台の移動体 2 0 を支持可能な長さに設定されている。また可動部 9 7 には、移動用の駆動装置が搭載されている。

【0 0 4 2】

したがって、車両 1 2 3 を支持した状態で後段経路部 3 上において移動されてきた移動体 2 0 を、下降している分断レール部 6 D 上に停止させたのち、リフト装置 9 9 によって分断レール部 6 D とともに上昇させる。そして、可動部 9 7 の前進動によってハンガー部 9 8 を車両 1 2 3 に対する係合可能な位置としたのち、リフト装置 9 9 により分断レール部 6 D とともに移動体 2 0 を下降させ、車両 1 2 3 をハンガー部 9 8 に係合させる。次いで可動部 9 7 の前進動により、ハンガー部 9 8 を介して車両 1 2 3 を搬出させる。これにより、後段取り出し手段 9 5 によって、固定支持具 2 7 上で支持していた車両 1 2 3 を取り出して搬送し得る。

【0 0 4 3】

図 2、図 3 に示すように、前段取り出し手段 8 0 と後段積み付け手段 9 0 とが作用可能な処理経路 1 0 0 が形成されている。すなわち処理経路 1 0 0 は、平行された第 1 処理経路部 1 0 1 と第 2 処理経路部 1 0 2 とを有し、第 1 処理経路部 1 0 1 の終端と第 2 処理経路部 1 0 2 の始端とが反転経路部 1 0 3 によって接続されている。そして、第 1 処理経路部 1 0 1 の始端が前段取り出し手段 8 0 に接続されるとともに、第 2 処理経路部 1 0 2 の終端が後段積み付け手段 9 0 に接続され、さらに前段取り出し手段 8 0 と後段積み付け手段 9 0 との間が中継経路 1 0 7 によって接続されている。

【0 0 4 4】

前記処理経路 1 0 0 や中継経路 1 0 4 での搬送は、前述したように前段取り出し手段 8 0 や後段積み付け手段 9 0 に兼用される吊り下げ搬送形式によって行われるもので、天井側レール 8 1、可動部 8 2、ハンガー部 8 3 などにより構成され、このハンガー部 8 3 によって車体 1 2 0（車両 1 2 3）を支持可能に構成されている。そして、第 1 処理経路部 1 0 1 や第 2 処理経路部 1 0 2 に沿って、それぞれチェーン利用の第 1 搬送駆動手段 1 0 4 と第 2 搬送駆動手段 1 0 5 が配設

され、そのチェーンに設けられた係止体が可動部 8 2 側に係合されることで、可動部 8 2 群を所定間隔置きで搬送するように構成されている。

【 0 0 4 5 】

以下に、上記した実施の形態における作用を説明する。

図 2、図 3 において、後段経路部 3 の終端に達した空の移動体 2 0 は、送り出し手段 1 1 によって第 2 移載経路部 5 の始端部に送り出される。このとき第 2 移載経路部 5 では、第 2 乗り移り装置 1 6 の移載レール体 1 8 を後段経路部 3 のレール体 6 に接続させるとともに、第 1 乗り移り装置 1 5 の移載レール体 1 8 を中継レール体 1 9 に接続させている。

【 0 0 4 6 】

したがって、送り出し手段 1 1 によって送り出されてきた空の移動体 2 0 を、第 2 乗り移り装置 1 6 の移載レール体 1 8 により支持し得る。そして第 2 乗り移り装置 1 6 の回転テーブル 1 7 を縦軸心の回りに 9 0 度回転させることで、移載レール体 1 8 を中継レール体 1 9 に接続し得、これにより空の移動体 2 0 を、第 2 乗り移り装置 1 6 の移載レール体 1 8 から中継レール体 1 9 を介して第 1 乗り移り装置 1 5 の移載レール体 1 8 上へと移動し得る。

【 0 0 4 7 】

次いで、第 1 乗り移り装置 1 5 の回転テーブル 1 7 を縦軸心の回りに 9 0 度回転させることで、移載レール体 1 8 を前段経路部 2 のレール体 6 に接続し得る。これにより空の移動体 2 0 を、第 1 乗り移り装置 1 5 の移載レール体 1 8 からレール体 6 上へと移動させたのち、図 5 に示すように、下降した分断レール部 6 A 上に移動させて、この分断レール部 6 A 上に停止し得る。

【 0 0 4 8 】

そして、着装手段 7 0 の両自動着装装置 7 1、7 2 を作動させて、対応した収納部 5 0、6 0 に収納している着脱支持具 4 0、4 5 を取り出し、そして 9 0 度向きを変えたのち、図 4、図 5 に示すように、移動体 2 0 上の着脱部 3 0、3 3 に着脱させる。その際に着脱支持具 4 0、4 5 は、そのベース枠体 4 1、4 6 を受け体 3 1、3 4 上に載置させ、嵌合筒体 4 3、4 8 を嵌合ピン体 3 2、3 5 に上方から嵌合させることで、正確な位置に位置決めした状態で着脱し得る。

【0 0 4 9】

この状態で、ハンガー部 7 8 で車体 1 2 0 を受け取っている可動部 7 7 を前進動させ、図 1、図 7 に示すように、その車体 1 2 0 を移動体 2 0 の上方へ移動させる。そして、リフト装置 7 9 によって分断レール部 6 A とともに移動体 2 0 を上昇させて、図 8 に示すように、着脱支持具 4 0、4 5 の車体支持体 4 2、4 7 を介して、車体 1 2 0 の支持を行うとともにハンガー部 7 8 から持ち上げる。次いで、可動部 7 7 を後退動させたのち、分断レール部 6 A とともに移動体 2 0 を下降させ、図 5 に示すように、この分断レール部 6 A をレール体 6 に接続させる。これにより、送り込み手段 7 や送り出し手段 8 の作動によって、分断レール部 6 A 上の移動体 2 0 をレール体 6 に送り出し得る。

【0 0 5 0】

次いで移動体 2 0 に送り出し手段 8 や送り手段 9 を作用させることで、前段経路部 2 上で移動し得る。その際に前段経路部 2 上では、図 9 に示すように、送り手段 9 と制動手段 1 0 との間において、複数台の移動体 2 0 を、その前後端間に隙間が生じることなく、すなわち前後の当接部 2 4、2 5 を相当接させた状態で、密に後押し状態で整列して移動し得る。このようにして前段経路部 2 上で移動体 2 0 を移動させている間に、車体 1 2 0 に対して、部品の取り付けなどの各種作業が遂行される。

【0 0 5 1】

車体 1 2 0 に対する所期の作業を終えて制動手段 1 0 の部分を通過した移動体 2 0 を、下降している分断レール部 6 B 上に停止させたのち、リフト装置 8 4 によって分断レール部 6 B とともに上昇させる。そして、前段取り出し手段 8 0 における可動部 8 2 の前進動によって、ハンガー部 8 3 を車体 1 2 0 に対する係合可能な位置としたのち、分断レール部 6 B とともに移動体 2 0 を下降させて、車体 1 2 0 をハンガー部 8 3 に係合させる。次いで可動部 8 2 の前進動により、ハンガー部 8 3 を介して車体 1 2 0 を、処理経路 1 0 0 の第 1 処理経路部 1 0 1 側へと搬出させる。

【0 0 5 2】

その後に、収納手段 8 5 の自動収納装置 8 6、8 7 を作動させて、対応した着

脱支持具 4 0, 4 5 を移動体 2 0 から離脱させ、そして 9 0 度向きを変えたのち、図 1 0 や図 1 1 の実線に示すように、対応した収納部 5 0, 6 0 に収納させる。このようにして着脱支持具 4 0, 4 5 を収納した移動体 2 0 を、送り出し手段 1 1 によって第 1 移載経路部 4 の始端部に送り出す。この第 1 移載経路部 4 においては、前述した第 2 移載経路部 5 と同様に作動され、以て空の移動体 2 0 を後段経路部 3 の始端部分に搬入し得る。

【 0 0 5 3 】

前述したように処理経路 1 0 0 の第 1 処理経路部 1 0 1 に搬入した車体 1 2 0 は、図 2、図 3 に示すように、その可動部 8 2 側に第 1 搬送駆動手段 1 0 4 を係合作用させることで、所定間隔置きで搬送し得、そして反転経路部 1 0 3 を介して第 2 処理経路部 1 0 2 に搬入した車体 1 2 0 は、その可動部 8 2 側に第 2 搬送駆動手段 1 0 5 を係合作用させることで、所定間隔置きで搬送し得る。第 1 処理経路部 1 0 1 での搬送中に、車体 1 2 0 に対して下方からエンジンを組み付けるなどの各種作業が遂行され、また第 2 処理経路部 1 0 2 での搬送中に、車体 1 2 0 に対して前輪 1 2 1 や後輪 1 2 2 を組み立てる（取り付ける）などの各種作業が遂行される。

【 0 0 5 4 】

このようにして、処理経路 1 0 0 において所期の組み立て処理を終えた車両 1 2 3 は、後段経路部 3 の始端部分に備えた後段積み付け手段 9 0 の部分に搬送される。この後段積み付け手段 9 0 の部分には、前述したように、空の移動体 2 0 を搬入して、下降した分断レール部 6 C 上に停止させている。

【 0 0 5 5 】

したがって、車両 1 2 3 を支持した状態で移動してきた可動部 8 2 を分断レール部 6 C の上方に停止させたのち、空の移動体 2 0 を、リフト装置 9 1 によって分断レール部 6 C とともに上昇させることにより、係合部 2 8 を前輪 1 2 1 に下方から係合させるとともに、受け部 2 9 を後輪 1 2 2 に下方から当接させることになり、以て固定支持具 2 7 により車両 1 2 3 の支持を行うとともにハンガー部 8 3 から持ち上げ得る。

【 0 0 5 6 】

次いで、可動部 8 2 を前進動させて中継経路 1 0 7 に搬出させたのち、分断レール部 6 C とともに移動体 2 0 を下降させ、この分断レール部 6 C をレール体 6 に接続させる。これにより、送り出し手段 8 の作動によって、分断レール部 6 C 上の移動体 2 0 をレール体 6 に送り出し得る。次いで移動体 2 0 を、前述した前段経路部 2 側と同様にして、後段経路部 3 上で密に後押し状態で整列して移動し得、その間に、車両 1 2 3 に対して、部品の取り付けなどの各種作業が遂行される。

【 0 0 5 7 】

車両 1 2 3 に対する所期の作業を終えて制動手段 1 0 の部分を通過した移動体 2 0 を、下降している分断レール部 6 D 上に停止させたのち、リフト装置 9 9 によって分断レール部 6 D とともに上昇させる。そして、後段取り出し手段 9 5 における可動部 9 7 の前進動によってハンガー部 9 8 を車体 1 2 0 に対する係合可能な位置としたのち、分断レール部 6 D とともに移動体 2 0 を下降させて、車体 1 2 0 をハンガー部 9 8 に係合させる。次いで可動部 9 7 の前進動により、ハンガー部 9 8 を介して車両 1 2 3 を搬出させる。

【 0 0 5 8 】

これにより、空になった移動体 2 0 は後段経路部 3 の終端に達し、そして送り出し手段 1 1 によって第 2 移載経路部 5 の始端部に送り出されることで、最初の状態となる。

【 0 0 5 9 】

上記した実施の形態では、移動体 2 0 として、車輪 2 2 を有する台車形式が示されているが、これはパレット形式などであってもよく、この場合にはコンベヤなどにより搬送される。

【 0 0 6 0 】

上記した実施の形態では、移動体 2 0 を移動させるに、複数の手段 7 ～ 1 1 のローラ 1 2 を受動面 2 3 に作用させる形式が示されているが、これは駆動チェーンやシリンダーなど他の移動形式であってもよい。

【 0 0 6 1 】

上記した実施の形態では、着脱支持具として、前部着脱支持具 4 0 と後部着脱

支持具 4 5 とが示されているが、これは単数または 2 以上の複数の着脱支持具であつてもよい。

【 0 0 6 2 】

上記した実施の形態では、車両の組み立てラインに採用した形式が示されているが、これは各種の機器、装置などの組み立てラインに採用した形式などであってもよい。

【 0 0 6 3 】

上記した実施の形態では、前段取り出し手段 8 0 と後段積み付け手段 9 0 とが作用可能な処理経路 1 0 0 が形成された形式が示されているが、これは処理経路が別個に形成された形式などであってもよい。

【 0 0 6 4 】

上記した実施の形態では、着脱部 3 0, 3 3 が本体 2 1 に定置状に形成された形式が示されているが、これは本体 2 1 に対して昇降機構を介して着脱部 3 0, 3 3 が昇降される形式などであってもよい。この場合には、リフト装置の一部または全部を省略することも可能となる。

【 0 0 6 5 】

【発明の効果】

上記した本発明の請求項 1 によると、移動体の上部に着脱支持具を装着させることで、処理前の被搬送物を着脱支持具により支持した状態での搬送を行うことができる。そして着脱支持具を離脱して収納部に収納させることで、処理後の被搬送物を固定支持具により支持した状態での搬送を行うことができ、その際に着脱支持具を移動体とともに搬送できる。これにより、処理前の被搬送物の搬送と、処理後の被搬送物の搬送とを、共有の移動体を使用して行うことができ、全体を安価に構成できるとともに、着脱支持具の返送経路などを不要として、設置面積を縮小することができる。

【 0 0 6 6 】

また上記した本発明の請求項 2 によると、前段経路部の始端部分で、着脱手段によって、収納部に収納している着脱支持具を取り出して移動体の上部に着装したのち、前段積み付け手段によって、装着した着脱支持具上に処理前の被搬送物

を積み付けることができる。そして前段経路部の終端部分で、前段取り出し手段によって、処理前の被搬送物を着脱支持具上から取り出して搬出したのち、収納手段によって、空になった着脱支持具を収納部に収納できる。また後段経路部の始端部分で、後段積み付け手段によって、処理後の被搬送物を固定支持具に積み付けることができ、さらに後段経路部の終端部分で、後段取り出し手段によって、処理後の被搬送物を固定支持具上から取り出して搬出できる。

【0 0 6 7】

そして上記した本発明の請求項 3 によると、前段経路部の終端部分で、処理前の被搬送物を着脱支持具上から取り出して搬出させたのち、着脱支持具を収納部に収納させた移動体を、移載経路部を介して後段経路部の終端部分に移載できる。そして前段取り出し手段によって着脱支持具上から取り出した処理前の被搬送物を、処理経路で搬送しながら所期の処理を行うことで、処理後の被搬送物として後段積み付け手段に渡すことができ、以て後段経路部の終端部分に移載している移動体に積み付けることができる。また後段経路部の終端部分で、処理後の被搬送物を固定支持具上から取り出すことで空になった移動体を、移載経路部を介して前段経路部の前端部分に移載することができる。

【0 0 6 8】

さらに上記した本発明の請求項 4 によると、移動体の上部に着脱支持具を装着させることで、車輪を組み立て処理する前の軽量の車体を、着脱支持具により安定して支持した状態での搬送を行うことができる。そして着脱支持具を離脱して収納部に収納させることで、車輪を組み立て処理した後の重量化した車両を、その車輪を介して固定支持具により安定して支持した状態での搬送を行うことができる。これにより、車両（自動車）の組み立てラインに好適に採用することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明の実施の形態の一例を示し、搬送設備における前段積み付け手段部分の一部切り欠き側面図である。

【図 2】

同搬送設備における経路を示す概略平面図である。

【図 3】

同搬送設備における経路を示す概略側面図で、（a）は前段経路部、（b）は処理経路部、（c）は後段経路部である。

【図 4】

同搬送設備における前段積み付け手段部分の平面図である。

【図 5】

同搬送設備における前段積み付け手段部分の着脱支持具を着装したときの一部切り欠き側面図である。

【図 6】

同搬送設備における前段積み付け手段部分の平面図である。

【図 7】

同搬送設備における前段積み付け手段部分の車体搬入時の正面図である。

【図 8】

同搬送設備における前段積み付け手段部分の車体支持時の正面図である。

【図 9】

同搬送設備における前段経路部での平面図である。

【図 1 0】

同搬送設備における前段取り出し手段部分の着脱支持具を離脱したときの一部切り欠き側面図である。

【図 1 1】

同搬送設備における前段取り出し手段部分の平面図である。

【図 1 2】

同搬送設備における後段経路部での一部切り欠き側面図である。

【符号の説明】

- 1 一定経路
- 2 前段経路部
- 3 後段経路部
- 4 第 1 移載経路部

- 5 第 2 移載経路部
- 6 レール体
- 7 送り込み手段
- 8 送り出し手段
- 9 送り手段
- 1 0 制動手段
- 1 1 送り出し手段
- 1 5 第 1 乗り移り装置
- 1 6 第 2 乗り移り装置
- 1 7 回転テーブル
- 1 8 移載レール体
- 1 9 中継レール体
- 2 0 移動体
- 2 1 本体
- 2 3 受動面（受動部）
- 2 7 固定支持具
- 2 8 係合部
- 2 9 受け部
- 3 0 着脱部
- 3 2 嵌合ピン体
- 3 3 着脱部
- 3 5 嵌合ピン体
- 4 0 前部着脱支持具
- 4 2 車体支持体
- 4 3 嵌合筒体
- 4 5 後部着脱支持具
- 4 7 車体支持体
- 4 8 嵌合筒体
- 5 0 前位収納部

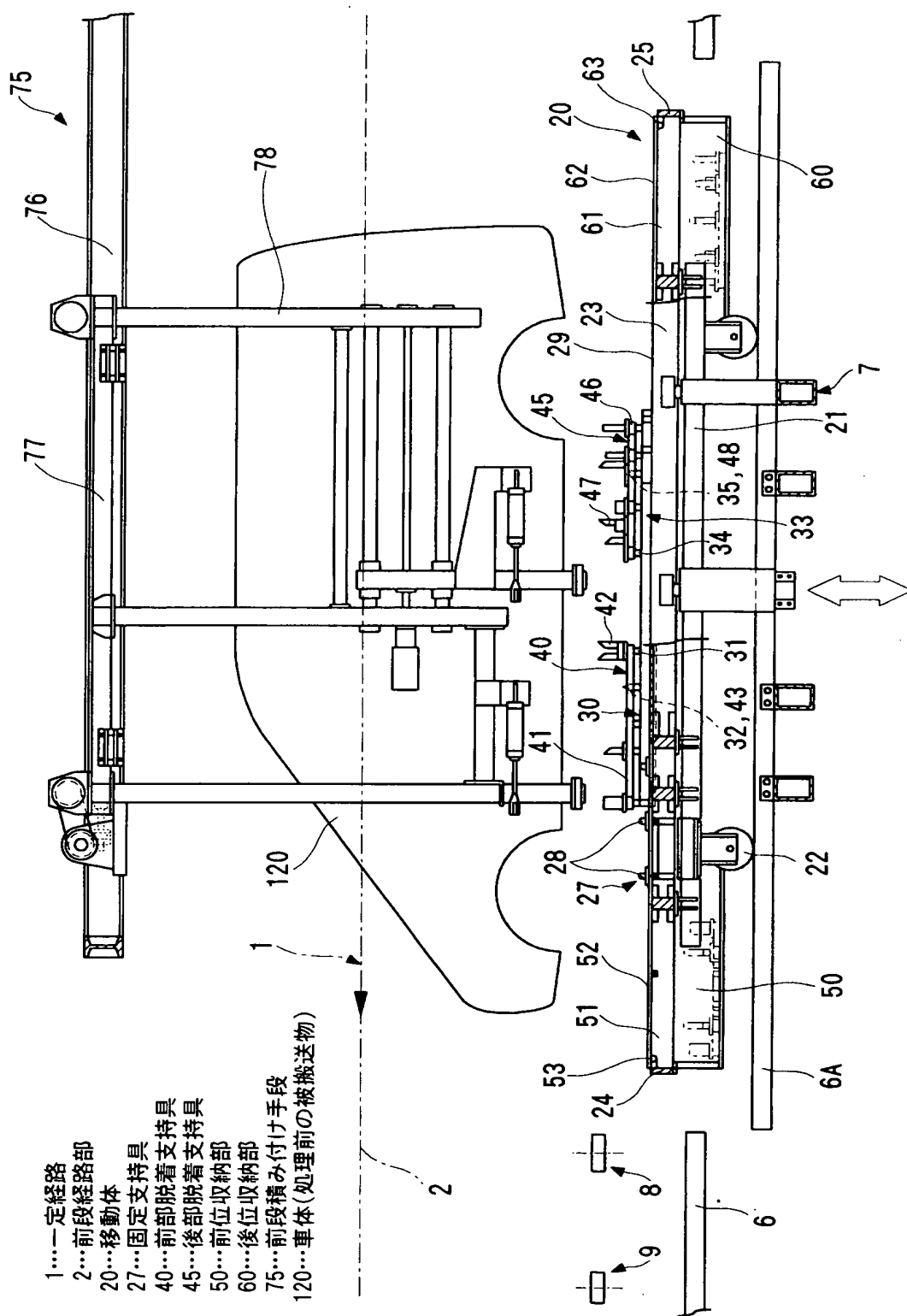
- 5 1 開口部
- 5 2 蓋体
- 6 0 後位収納部
- 6 1 開口部
- 6 2 蓋体
- 7 0 着装手段
- 7 1 自動着装装置
- 7 2 自動着装装置
- 7 5 前段積み付け手段
- 7 7 可動部
- 7 8 ハンガー部
- 8 0 前段取り出し手段
- 8 2 可動部
- 8 3 ハンガー部
- 8 5 収納手段
- 8 6 自動収納装置
- 8 7 自動収納装置
- 9 0 後段積み付け手段
- 9 5 後段取り出し手段
- 9 7 可動部
- 9 8 ハンガー部
- 1 0 0 処理経路
- 1 0 1 第 1 処理経路部
- 1 0 2 第 2 処理経路部
- 1 0 3 反転経路部
- 1 0 7 中継経路
- 1 2 0 車体（処理前の被搬送物）
- 1 2 1 前輪（車輪）
- 1 2 2 後輪（車輪）

- 1 2 3 車両（処理後の被搬送物）
 - A 送り手段 9 の送り回転力
 - B 制動手段 1 0 の送り回転力

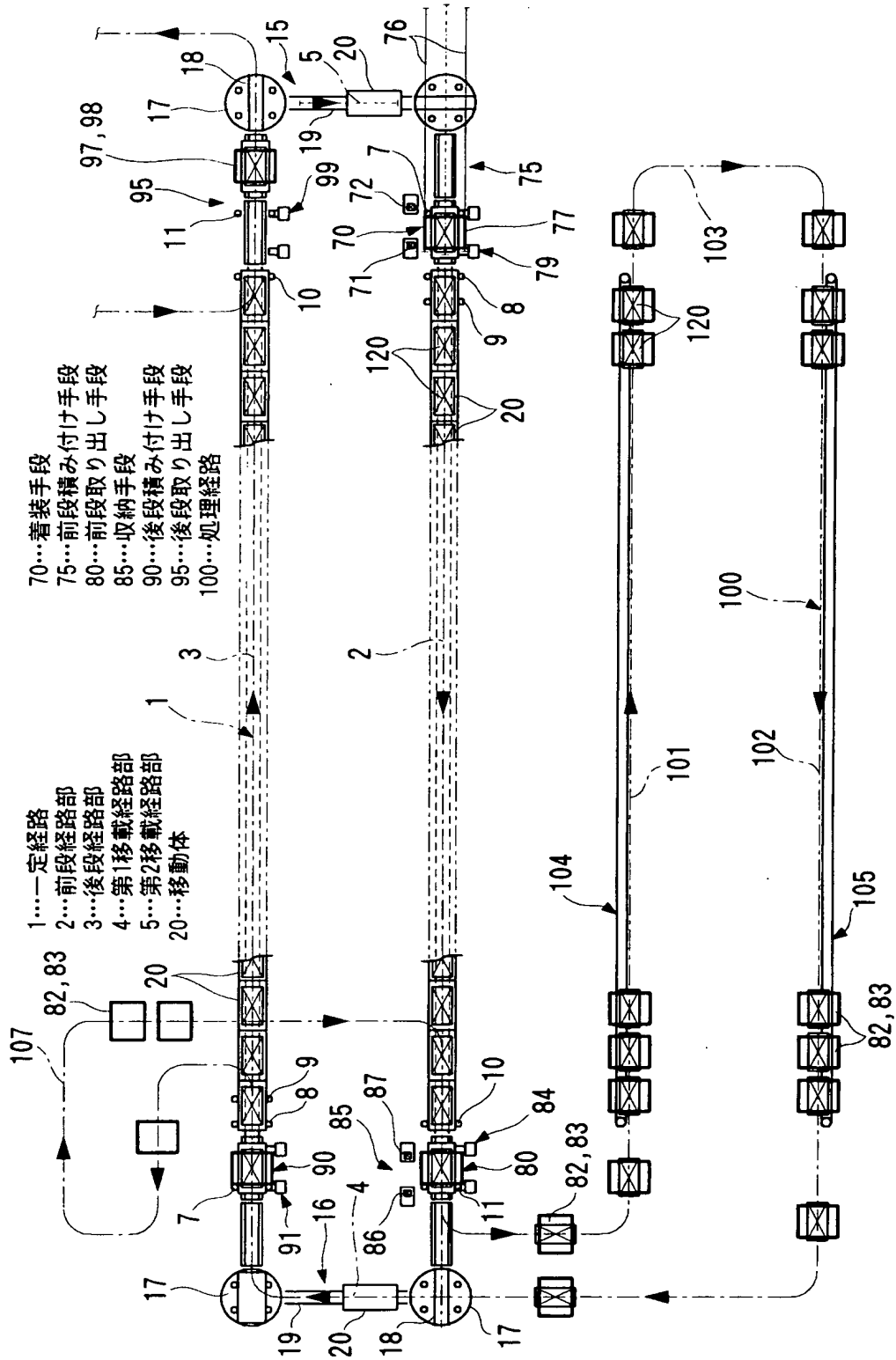
【書類名】

図面

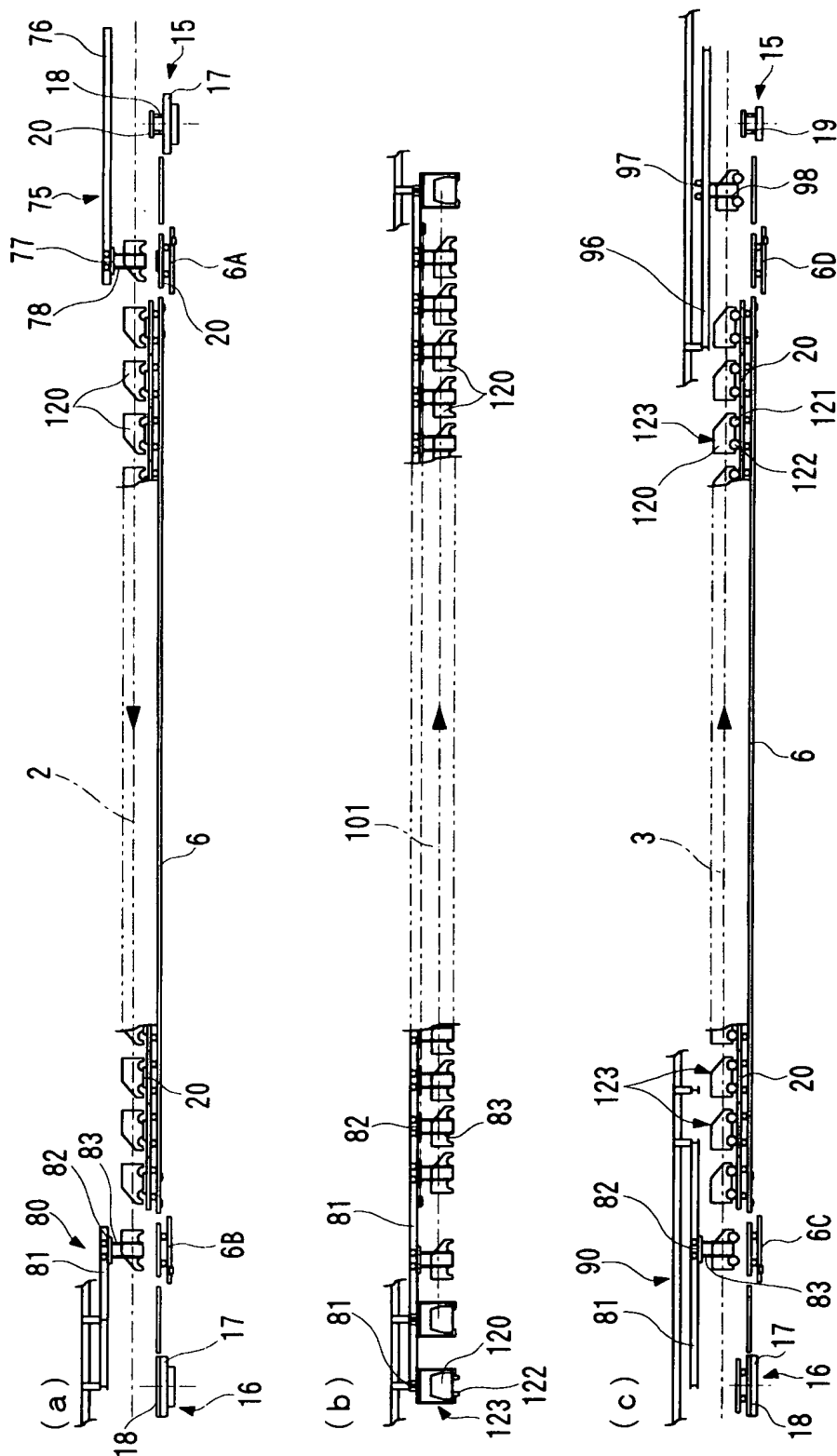
【図 1】



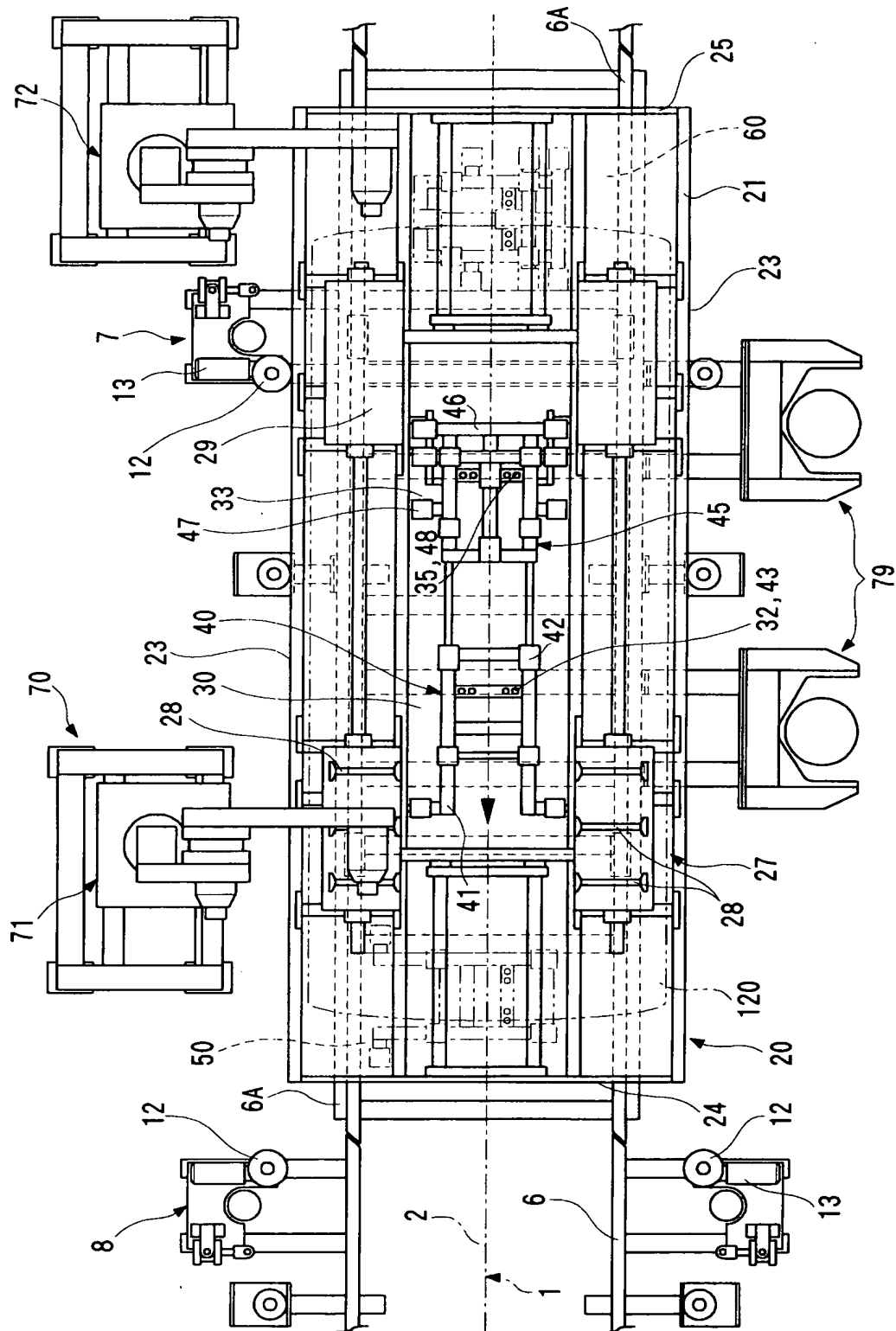
【図 2】



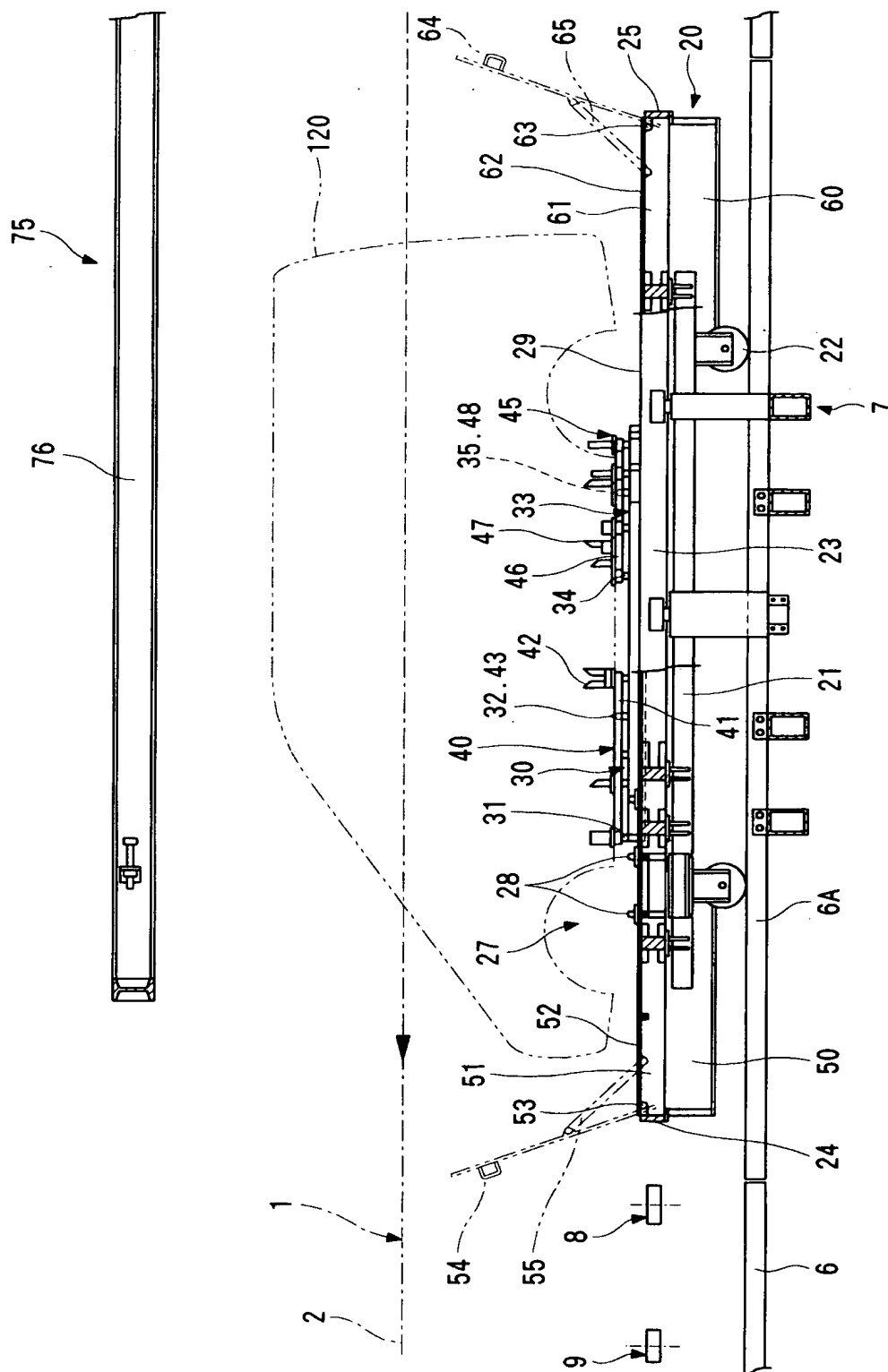
【図 3】



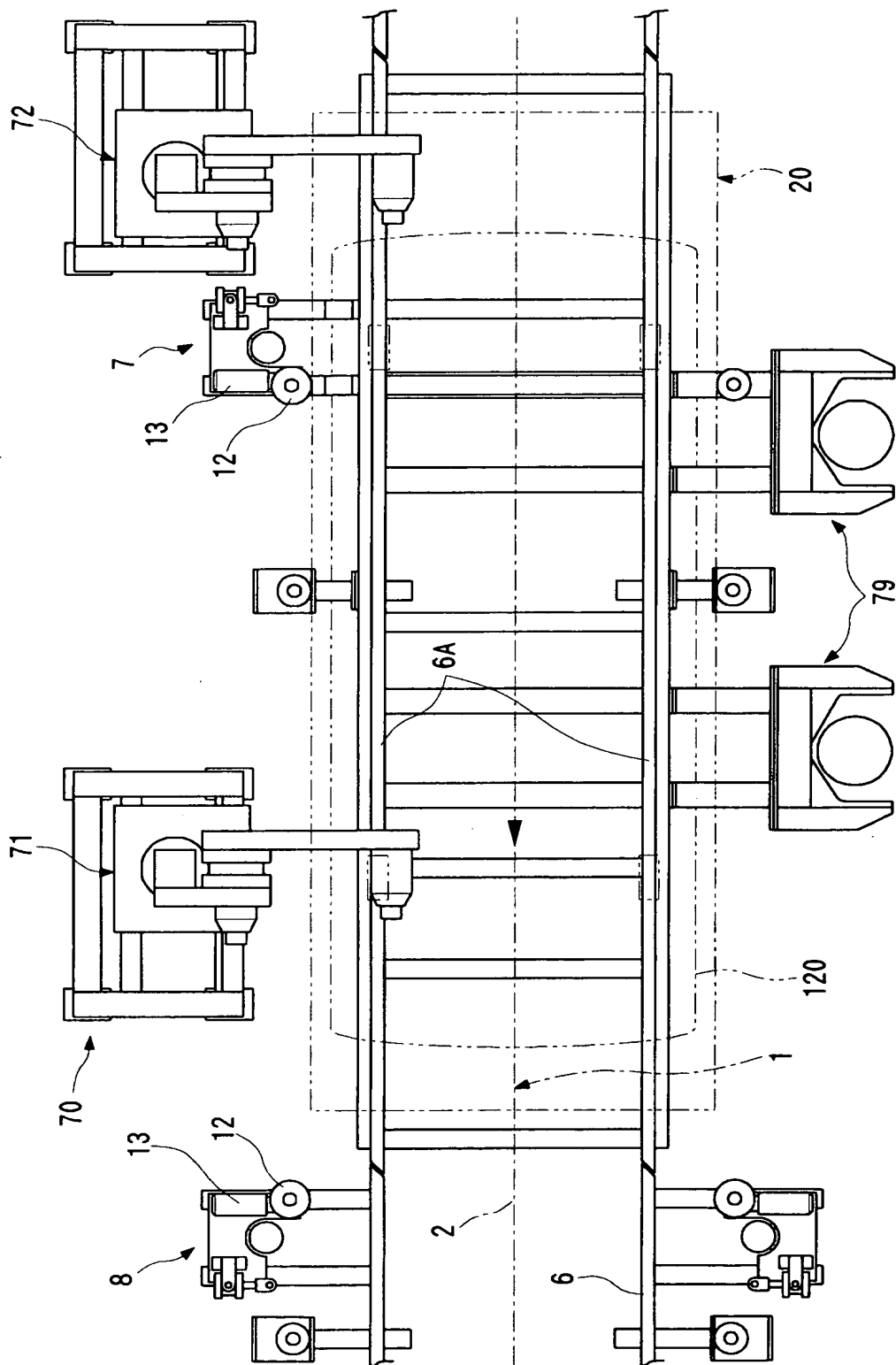
【図 4】



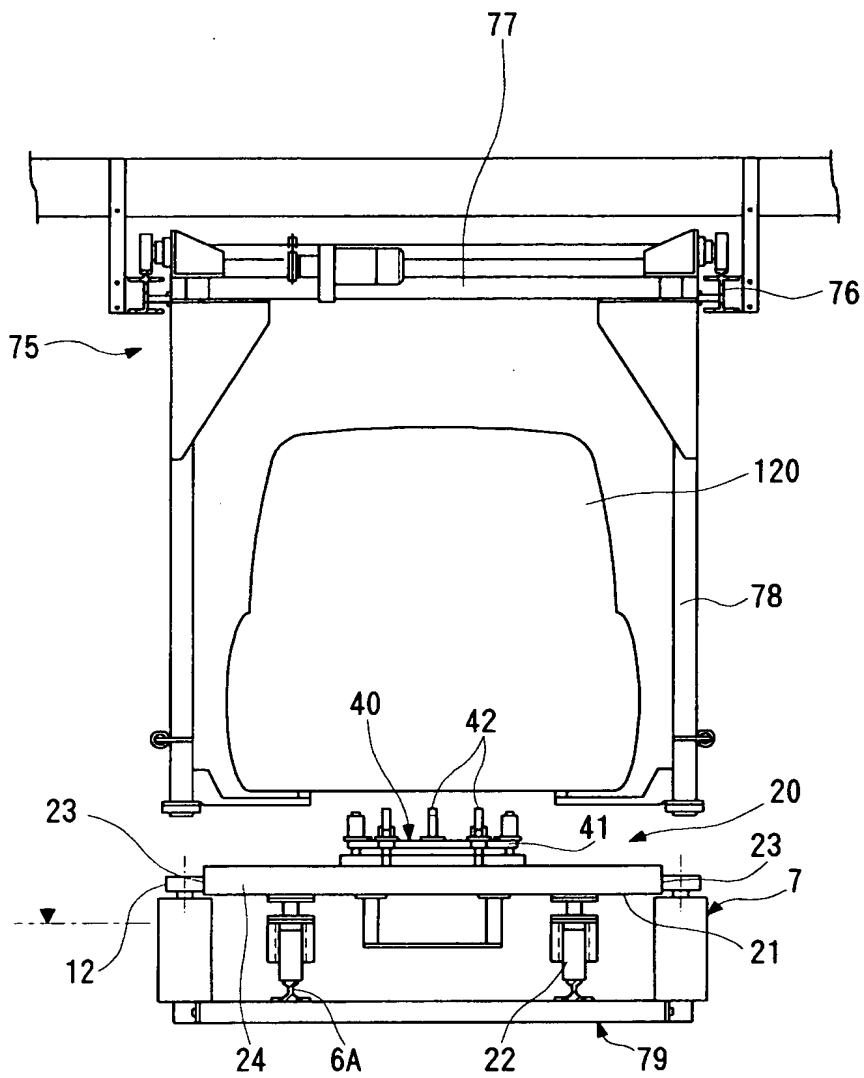
【図 5】



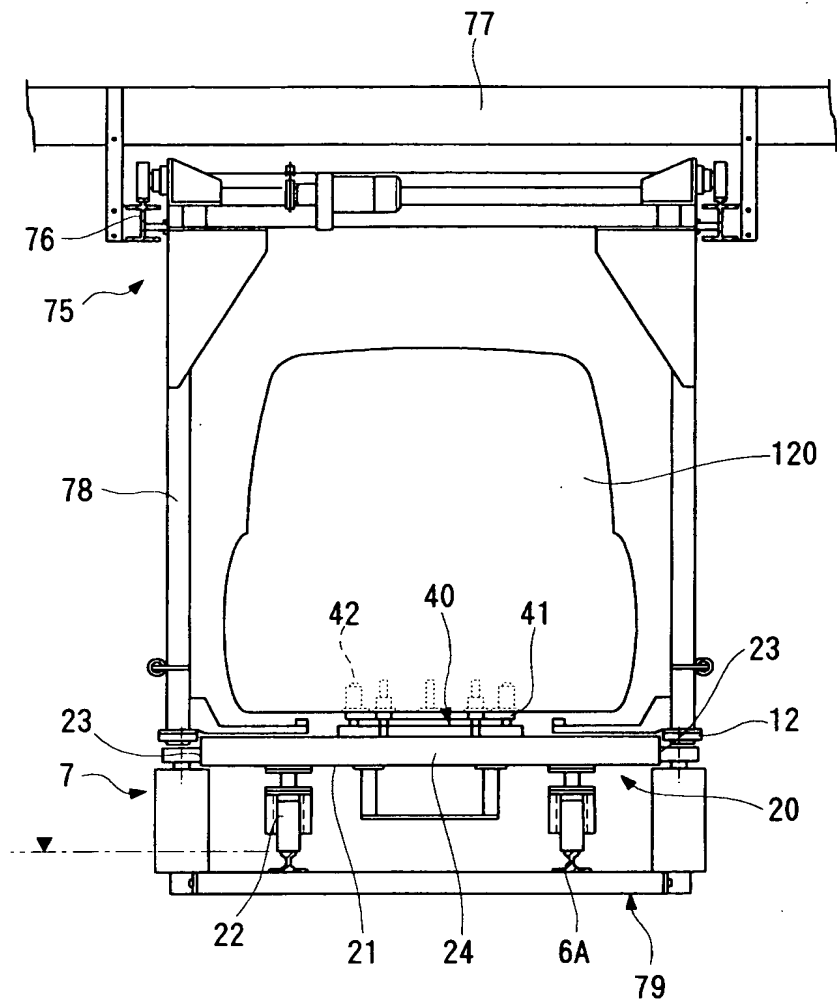
【図 6】



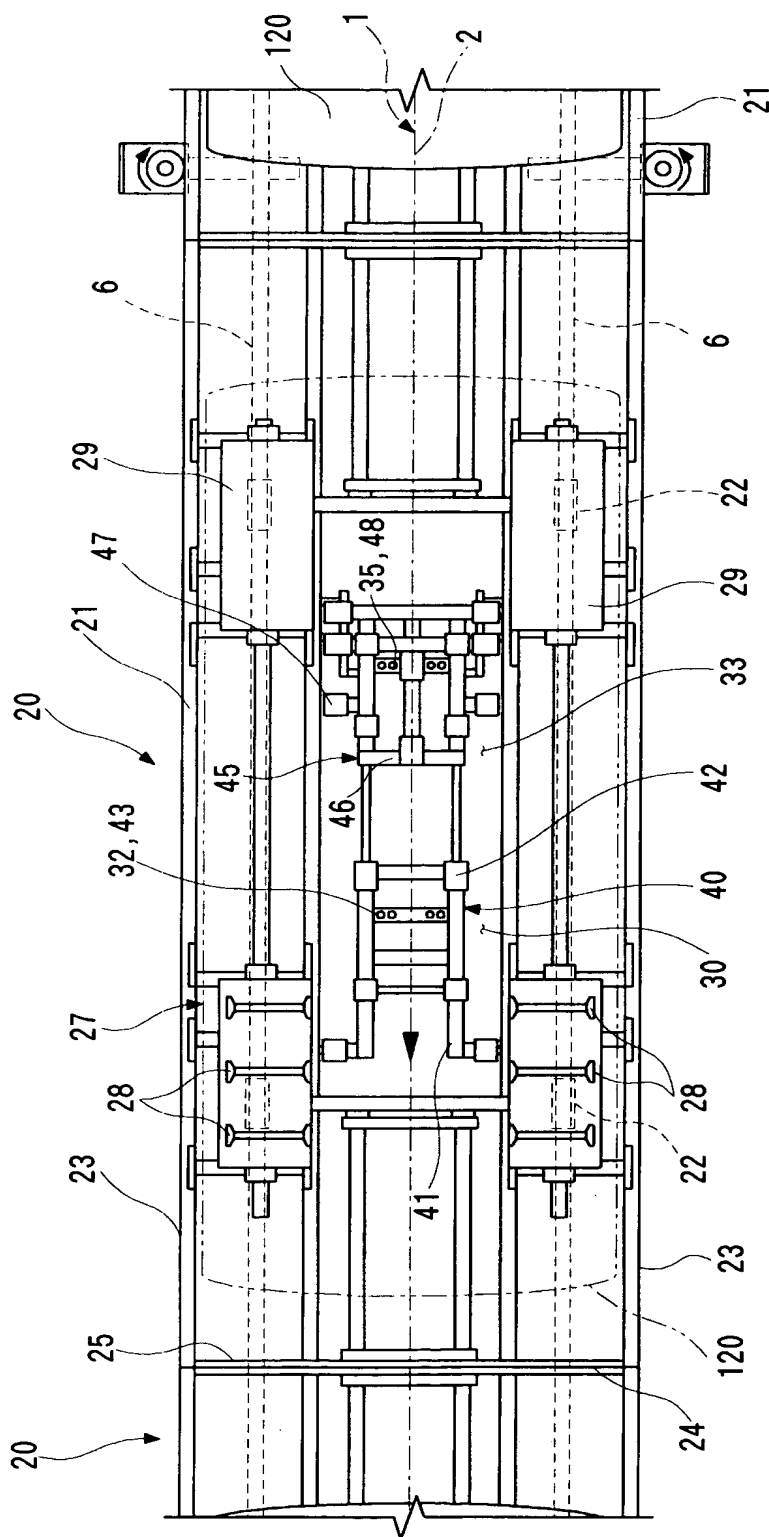
【図 7】



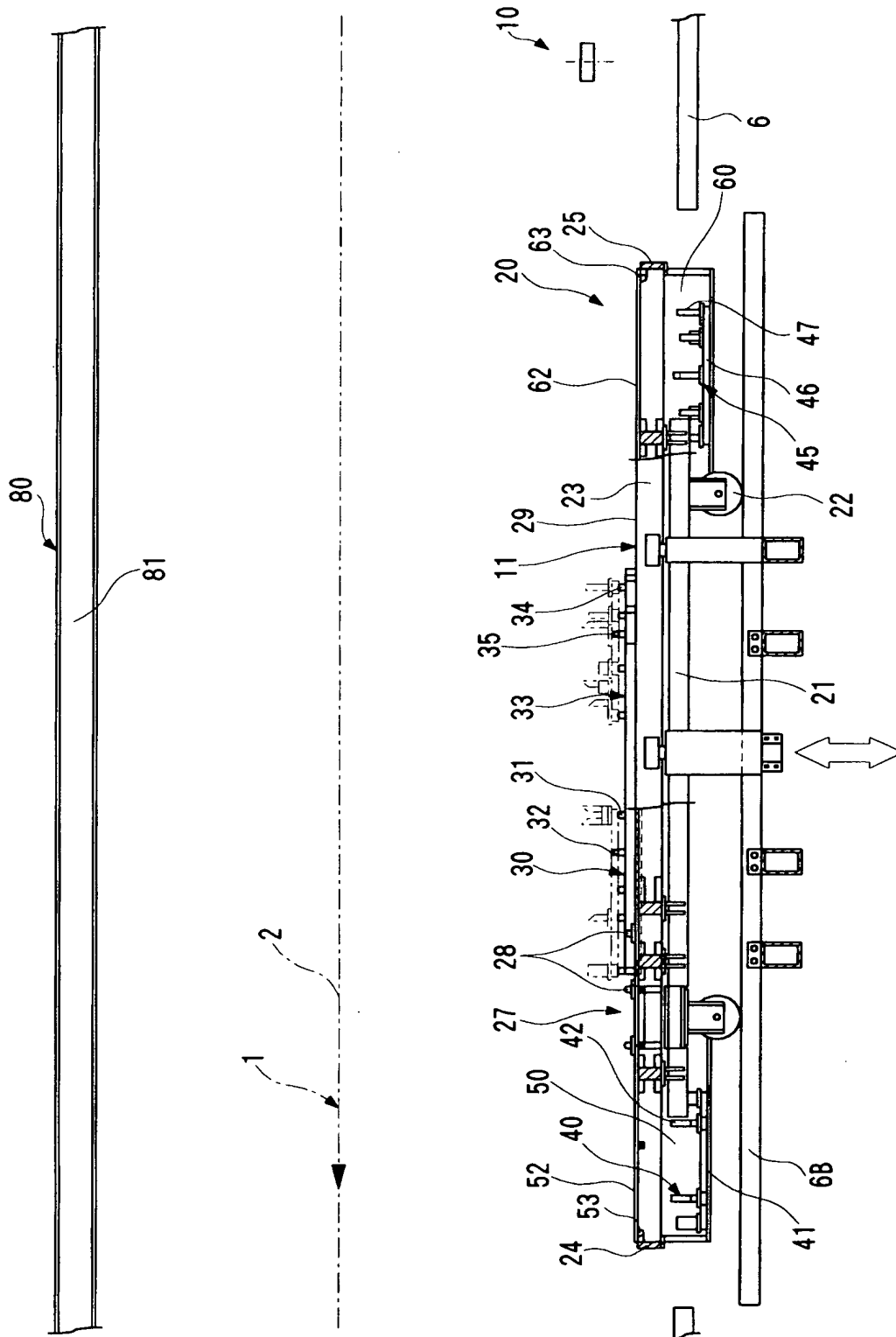
【図 8】



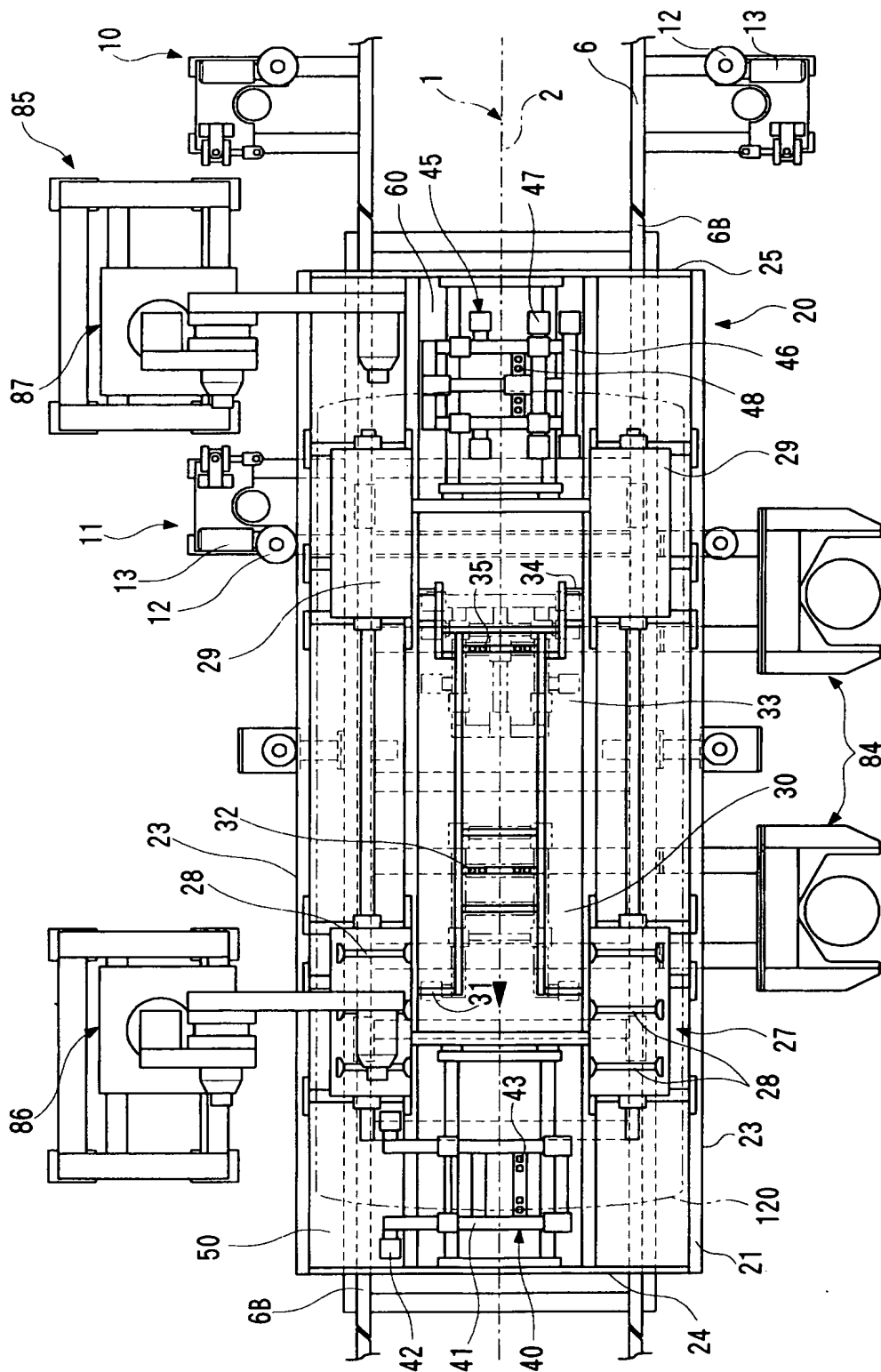
【図 9】



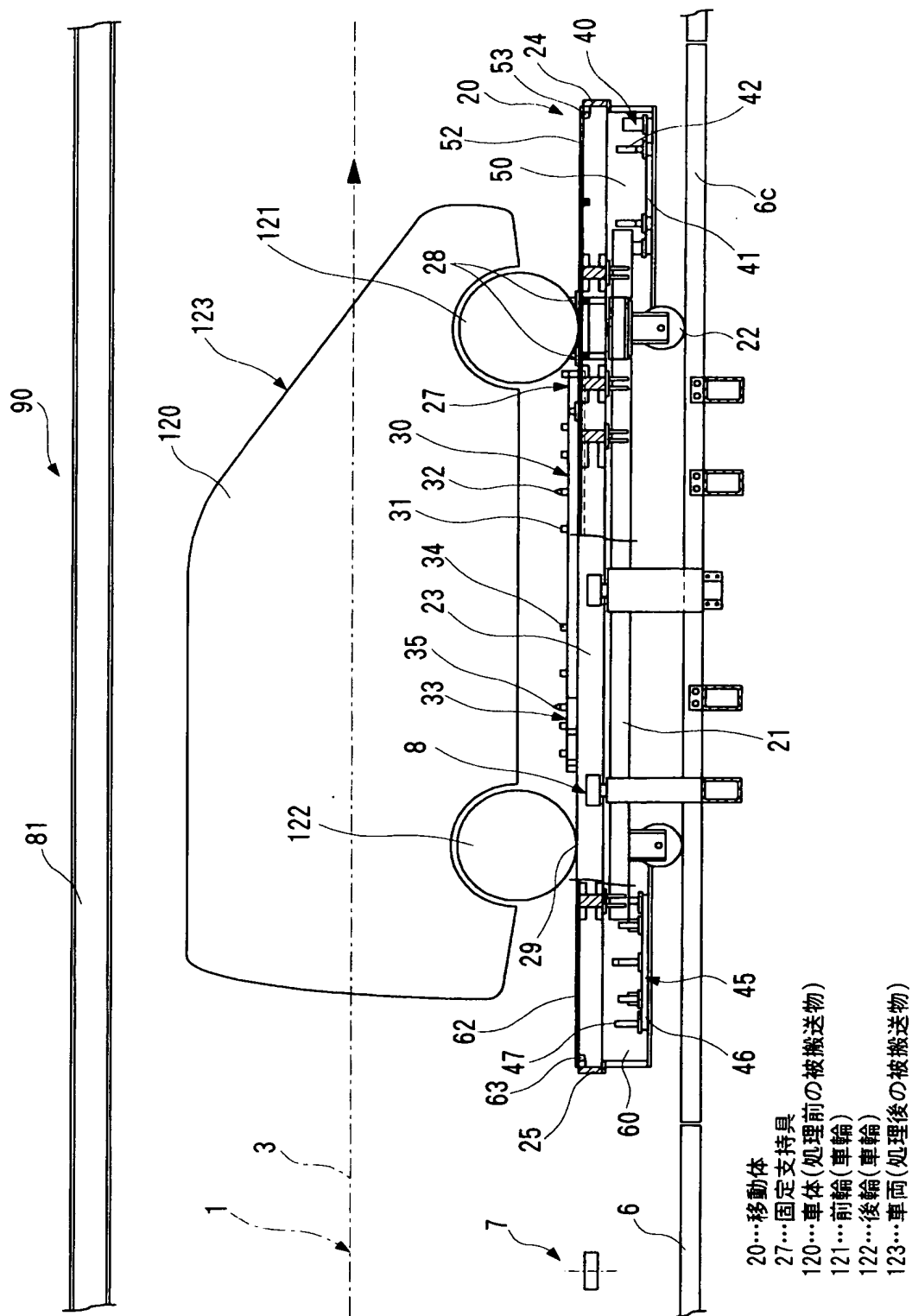
【図 10】



【図 11】



【图 12】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 組み立て処理する前の搬送と、組み立て処理した後の搬送とに共有構成物を使用して、全体を安価に、設置面積を縮小した搬送設備を提供する。

【解決手段】 一定経路 1 上で移動可能な移動体 2 0 の上部に、処理前の被搬送物 1 2 0 を支持自在な着脱支持具 4 0, 4 5 と、着脱支持具 4 0, 4 5 を離脱した状態で、処理後の被搬送物 1 2 3 を支持自在な固定支持具 2 7 を設けた。移動体 2 0 に、離脱した着脱支持具 4 0, 4 5 を収納自在な収納部 5 0, 6 0 を形成した。着脱支持具 4 0, 4 5 を装着することで、処理前の被搬送物 1 2 0 を着脱支持具 4 0, 4 5 により支持した状態での搬送を行える。着脱支持具 4 0, 4 5 を離脱して収納部 5 0, 6 0 に収納することで、処理後の被搬送物 1 2 3 を固定支持具 2 7 により支持した状態での搬送を行え、その際に着脱支持具 4 0, 4 5 を移動体 2 0 とともに搬送できる。

【選択図】 図 1

特願 2 0 0 3 - 0 3 9 0 5 2

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[0 0 0 1 1 0 3 2 1]

1 . 変更年月日
[変更理由]

1 9 9 0 年 8 月 3 0 日
新規登録

住 所
氏 名

愛知県刈谷市一里山町金山 1 0 0 番地
トヨタ車体株式会社

特願 2 0 0 3 - 0 3 9 0 5 2

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[0 0 0 0 0 3 6 4 3]

1. 変更年月日
[変更理由]

1 9 9 0 年 8 月 9 日
新規登録

住 所
氏 名

大阪府大阪市西淀川区御幣島 3 丁目 2 番 1 1 号
株式会社ダイフク